

## WAFER CHUCK

Publication number: JP59155141

Publication date: 1984-09-04

Inventor: MORI YOSHINORI; TAKEZAKI YUKIYA

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: H01L21/677; H01L21/68; H01L21/683; H01L21/67;  
(IPC1-7): H01L21/68

- European: H01L21/68; H01L21/683V

Application number: JP19830029717 19830224

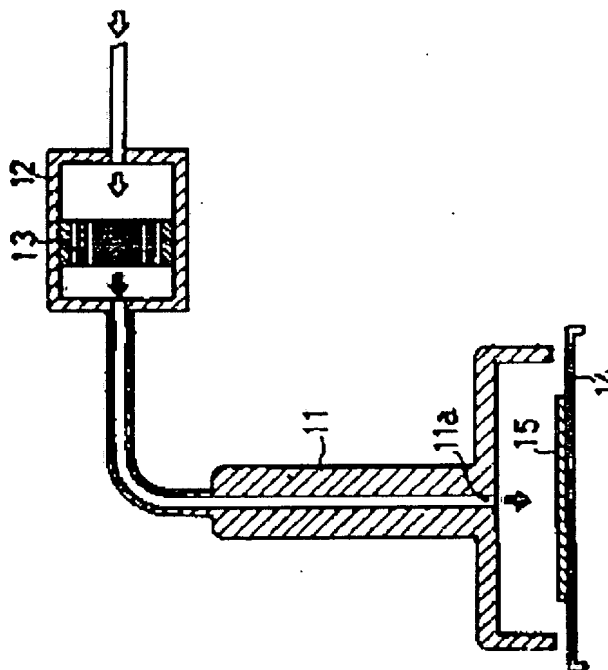
Priority number(s): JP19830029717 19830224

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP59155141

**PURPOSE:**To prevent the breaking due to the thermal stress to generate in a semiconductor wafer and to upgrade the manufacturing yield of a semiconductor device by a method wherein a means to heat high-pressure air or high-pressure nitrogen to temperatures higher than a room temperature is provided.

**CONSTITUTION:**High-pressure nitrogen is heated by a heater 13 being housed in a retaining case 12 to temperatures higher than a room temperature (about 25 deg.C), for example, to the temperature of 70-100 deg.C and, after that, the heated nitrogen is blown off to the surface of a semiconductor wafer 15 on a tray 4 by a Bernoulli chuck 11 from a blow-off port 11a. As a result, a local vacuum state is created on the surface of the semiconductor wafer 15 and the wafer 15 is sucked in from the tray 14. By using this Bernoulli chuck 11, the temperature of the wafer 15 becomes about 250 deg.C on the back thereof (on the side of the tray 14) and 70-100 deg.C on the surface thereof. Accordingly, the temperature differential between the back and the surface, which has been hitherto about 225 deg.C, is significantly reduced to 150-180 deg.C and the thermal stress to generate in the wafer 15 is relieved, thereby enabling to prevent the breakage due to the thermal stress.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-155141

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号  
6679-5F

⑭ 公開 昭和59年(1984)9月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ ウエハチャック

⑯ 特 願 昭58-29717

⑰ 出 願 昭58(1983)2月24日

⑱ 発 明 者 森義則

姫路市余部区上余部50番地東京  
芝浦電気株式会社姫路工場内

⑲ 発 明 者 竹崎幸也

姫路市余部区上余部50番地東京  
芝浦電気株式会社姫路工場内

⑳ 出 願 人 株式会社東芝

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

ウエハチャック

2. 特許請求の範囲

連続 CVD 装置において膜を形成した後の半導体ウエハに高圧空気若しくは高圧窒素を吹き付けて、同半導体ウエハをトレイ上から吸引するウエハチャックにおいて、前記高圧空気若しくは高圧窒素を室温以上に加熱する加熱手段を具備したことを特徴とするウエハチャック。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は連続 CVD (Chemical Vapour Deposition) 装置において、半導体ウエハの取り出しを行うベルヌイ方式のウエハチャックに関する。

〔発明の技術的背景〕

連続 CVD 装置は、半導体ウエハをトレイ上に置き、チェーン搬送にて加熱部及びガス反応部を通過させることにより、連続して半導体ウエ

ハ上にシリコン酸化膜、PSG (リンシリケートガラス) 膜等を形成するものである。

ところで、この連続 CVD 装置においては、半導体ウエハをトレイ上に置くには真空チャックが使用され、又、トレイ上の半導体ウエハを取り出す場合には高圧空気若しくは高圧窒素 N<sub>2</sub> によるベルヌイ方式のウエハチャック (ベルヌイチャック) が用いられている。

第 1 図 (a) (b) はこのベルヌイチャックの構成を示すものである。すなわち、このベルヌイチャック 1 は第 1 図 (a) に示すようにトレイ 2 上の半導体ウエハ 3 の表面に例えば高圧窒素を吹き付けて局所的な真空状態を発生させ、第 1 図 (b) に示すように半導体ウエハ 3 を吸い上げるものである。

〔背景技術の問題点〕

このようにベルヌイチャック 1 は局所的な真空状態を作り半導体ウエハ 3 を吸い上げるものであるが、このときベルヌイチャック 1 直下のトレイ 2 の温度は膜成長時の温度の影響で約

250℃になっている。このため、トレ－2上の半導体ウエハ3も略同等の温度となっている。従って、この半導体ウエハ3に室温(約25℃)に近い高圧窒素等を吹き付けると、半導体ウエハ3の表面と裏面の温度差が約225℃になる。その結果、半導体ウエハ3の内部に熱応力が発生し、この熱応力により半導体ウエハ3が破壊する事態が生じ、半導体装置の製造歩留りを低下させる大きな要因となっていた。

#### 〔発明の目的〕

この発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、半導体ウエハの熱応力に起因する破壊を防止し、半導体装置の製造歩留りを向上させることのできるウエハチャックを提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

この発明は、連続CVD装置において膜を形成した後の半導体ウエハに高圧空気若しくは高圧窒素を吹き付けて同半導体ウエハをトレ－上から吸引するウエハチャックにおいて、前記高圧

空気若しくは高圧窒素を室温以上に加熱することにより、前記半導体ウエハの表面と裏面との温度差を低減し、半導体ウエハ内部に発生する熱応力を緩和するものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第2図において、11は加熱機構を備えたベルヌイ方式のウエハチャックである。すなわち、このベルヌイチャック11は、保持ケース12内に収納されたヒータ13により高圧窒素を室温(約25℃)以上の温度、例えば70～100℃に加熱した後、吹き出し口11aからトレ－14上の半導体ウエハ15の表面に吹き出すものである。これにより、半導体ウエハ15の表面に局所的な真空状態が発生し、半導体ウエハ15がトレ－14上より吸引される。

このベルヌイチャック11を用いることにより、半導体ウエハ15の温度は、裏面(トレ－14側)で約250℃、表面(ベルヌイチャック11側)では70～100℃となる。従って、従

来その温度差が約225℃であったものが、150～180℃と大幅に減少する。この結果、半導体ウエハ15の内部に発生する熱応力が緩和され、破壊する事態が防止される。

尚、上記実施例においては、真空状態の発生を高圧窒素により行ったが、高圧空気でもよいことは勿論である。また、加熱温度を70～100℃としたが、これに限定するものではなく、室温状態より高温であればよく、要は半導体ウエハの表裏の温度差を従来に比べて低減できるものであればよい。

#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、半導体ウエハの熱応力に起因する破壊を防止し、半導体装置の製造歩留りを向上させることの可能なウエハチャックを提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

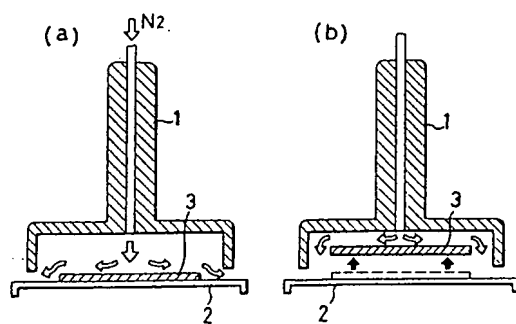
第1図(a)(b)は従来のベルヌイチャックの構成を示す断面図で、同図(a)は吸引前の状態、同図(b)は吸引後の状態、第2図はこの発明の一実施

例に係るベルヌイチャックの構成を示す断面図である。

11…ベルヌイチャック、13…ヒータ、  
14…トレ－、15…半導体ウエハ。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図

